

INPI

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

10/009180

FR 00/1695

4

REC'D 23 AUG 2000

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

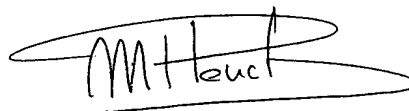
Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **22 JUIN 2000**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)



Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **22 JUIN 1999**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9907936**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75 INPI PARIS**
DATE DE DÉPÔT **22 JUIN 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Cabinet Hirsch Demrousseaux Pochart
34 Rue de Bassano
75008 PARIS

n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone

16318 ESS 83

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande
de brevet européen

demande initiale

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

PROCEDE DE MOULAGE DE LENTILLES OPHTALMIQUES

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

Forme juridique

ESSILOR INTERNATIONAL
Compagnie Générale d'Optique

Nationalité (s) **FRANCAISE**

Adresse (s) complète (s)

Pays

147 rue de Paris

FRANCE

94227 CHARENTON CEDEX

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande

n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

Condamine
940981

[Signature]

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

99 079 36

TITRE DE L'INVENTION :

PROCEDE DE MOULAGE DE LENTILLES OPHTALMIQUES

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

CABINET HIRSCH DESROUSSEAUX POCHART
d'ordre et pour compte de

ESSILOR INTERNATIONAL (Compagnie Générale d'Optique)

147 rue de Paris

94227 CHARENTON CEDEX

DÉSIGNÉ PAR LE TITRE QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

MERCIER Jean-Louis
12 avenue, Franklin Roosevelt
94300 VINCENNES

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Paris, le 14 Sept 99
H. Pochart 94-0904

DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS

PAGE(S) DE LA DESCRIPTION OU DES REVENDECATIONS OU PLANCHE(S) DE DESSIN			R.M.*	DATE DE LA CORRESPONDANCE	TAMPON DATEUR DU CORRECTEUR
Modifiée(s)	Supprimée(s)	Ajoutée(s)			
8, 9			X	13/7/1999	BC - - 3 AOUT 1999

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36 du code de la Propriété Intellectuelle, est signalé par la mention «R.M.» (revendications modifiées).

Donner
940957

PROCEDE DE MOULAGE DE LENTILLES OPHTALMIQUES

L'invention concerne les lentilles moulées, et plus précisément, un procédé de moulage de lentilles ophtalmiques.

- 5 Les lentilles ophtalmiques en verre organique - en matière polymérisée - sont utilisées pour la correction optique; elles sont montées à cet effet dans des montures. Un des problèmes qui se pose pour de telles lentilles est celui de leur fabrication.

- CA-A-0 596 660 propose un procédé et un dispositif de moulage de lentilles en résine thermodurcissable. Ce document propose de mouler les lentilles entre deux
10 moules en verre trempé à faces parallèles; les moules sont circulaires, et sont séparés à leur périphérie par un joint annulaire souple ou rigide, dont l'épaisseur correspond à l'épaisseur finale de la lentille. L'ensemble permet de mouler les lentilles sans que la résine ne soit au contact de l'air lorsqu'elle est chauffée. Ce document mentionne les problèmes de retrait de la résine lorsqu'elle est chauffée, d'isolation de l'air ambiant
15 pour la polymérisation.

- FR-A-1 166 582 décrit un procédé et un appareil de moulage de lentilles; l'appareil présente un poinçon inférieur, en verre et/ou en métal, et un poinçon supérieur; ce document suggère que le poinçon inférieur s'étende au-delà du bord du poinçon supérieur, de sorte à ménager une réserve pour un excès de monomère à
20 polymériser. Comme le document propose de chauffer le monomère en partant du centre du poinçon, la présence de l'excès de résine permet de compenser le retrait au voisinage des surfaces de moulage des poinçons. Ce document mentionne en outre que le rebord de la lentille est rugueux du fait de l'aménagement de la réserve, et doit ensuite être poli.

- 25 US-A-5 288 221 propose une solution à un autre problème. Ce document a pour objet de résoudre les problèmes posés par la fabrication de lentilles ophtalmiques par collage de deux préformes ("wafers" en langue anglaise) l'une sur l'autre. Ce collage est une opération difficile à mettre en œuvre du fait notamment des impuretés et des bulles dans la colle; en outre, il est nécessaire dans une telle solution
30 de disposer d'un grand nombre de préformes. Il est donc proposé, dans ce document, de mouler une lentille sur l'une des préformes: lors de la polymérisation, le matériau polymérisable s'assemble avec la préforme pour constituer la lentille. Pour effectuer le moulage, ce document américain propose d'utiliser un joint annulaire, disposé autour de la préforme. Un support positionne le moule à une distance connue de la
35 préforme, de sorte à pouvoir durcir le matériau polymérisable. Il est encore suggéré dans ce document que le moule présente une taille légèrement inférieure à celle de la préforme: ceci permet de remplir en excès la cavité pour éviter les bulles, et que le matériau en excès s'échappe entre la périphérie du moule et le joint annulaire.

L'art antérieur décrit donc les problèmes associés au moulage d'un matériau polymérisable visqueux, qui se rétracte lors de la polymérisation.

L'invention se pose le nouveau problème du produit obtenu lors du moulage. Elle repose sur la constatation que les lentilles ophtalmiques fournies aux opticiens
 5 nécessitent diverses opérations pour être adaptées à la forme de la monture choisie par le porteur - qu'il s'agisse d'une monture classique cerclée, ou d'une monture plus moderne ne faisant pas le tour complet de la lentille. La lentille destinée à être montée dans la monture peut être obtenue soit par usinage et détournage d'un verre semi-fini, soit par détournage d'un verre fini. Dans le premier cas, l'opération de
 10 surfaçage de la face arrière est coûteuse; dans le second cas, la lentille obtenue n'est pas optimisée en termes d'épaisseur.

En outre, le matériau polymérisable est cher : une quantité importante du matériau utilisé lors du moulage est gâchée, dans la mesure où elle est ensuite éliminée lors du détournage, et éventuellement du surfaçage. .

Enfin, les procédés classiques posent un problème, plus particulièrement pour la fabrication de lentilles convexes, pour lesquelles l'épaisseur de la lentille est plus importante au centre de la lentille qu'à sa périphérie. Les lentilles finies sont fabriquées dans les procédés de l'art antérieur en fixant l'épaisseur de la lentille à sa périphérie, par exemple à une valeur de 1 mm comme proposé dans US-A-5 288 221.
 20 Après détournage, notamment pour les lentilles de forte correction, l'épaisseur de la lentille sur sa périphérie est importante. Les lentilles obtenues présentent l'inconvénient d'être plus épaisses que nécessaire, et donc plus lourdes et inesthétiques. .

L'invention permet d'améliorer l'allure d'une lentille moulée adaptée à la forme
 25 de la monture, notamment pour les fortes corrections; elle fournit une lentille qui à puissance égale est moins épaisse que les lentilles adaptées à la forme de la monture par détournage de verres finis. Elle assure que la lentille est d'un poids plus faible, et améliore ainsi le confort des porteurs. L'invention propose un procédé moins coûteux que celui utilisé classiquement pour la fabrication de telles lentilles à partir de
 30 produits semi-finis. Elle économise le matériau polymérisable, et facilite la fabrication par moulage. Elle permet de supprimer l'étape d'usinage, et d'obtenir une lentille dont l'épaisseur est optimisée par rapport à la forme de la monture, et par rapport à la prescription du porteur.

Pour résoudre ces problèmes nouveaux et obtenir ces avantages, l'invention
 35 propose un procédé de moulage d'une lentille adaptée à la prescription d'un porteur et à la forme de la monture choisie par le porteur, comprenant les étapes de:

- fourniture d'un premier moule sensiblement à la forme de la lentille à obtenir, ou de la monture à obtenir ;

- fourniture d'un second moule;
 - moulage et durcissement d'un matériau durcissable entre le premier moule et un second moule ;
 - démoulage de la lentille obtenue.
- 5 Dans un mode de réalisation, l'étape de fourniture d'un premier moule comprend une étape de détournage du dit moule.
- Dans un autre mode de réalisation, l'étape de durcissement est une étape de durcissement partiel, et le procédé comprend en outre une étape de durcissement complet de la lentille.
- 10 Dans un autre mode de réalisation, l'étape de moulage et durcissement comprend une étape d'assemblage des moules suivie d'une étape de durcissement.
- Avantageusement, l'étape de durcissement partiel dure moins de 3 minutes.
- De préférence, l'étape de durcissement complet dure entre 5 et 30 minutes.
- Dans encore un autre mode de réalisation, le procédé présente une étape
- 15 d'enlèvement de dispositifs de positionnement des moules après l'étape de durcissement partiel, et avant l'étape de durcissement complet.
- Avantageusement, l'étape de durcissement partiel comprend une irradiation du matériau durcissable, de préférence par irradiation depuis un seul côté de l'assemblage des premier et second moules.
- 20 Dans un mode de réalisation, l'étape de durcissement complet comprend une irradiation du matériau durcissable, de préférence par irradiation depuis les deux côtés de l'assemblage des premier et second moules.
- De préférence, l'étape de durcissement complet comprend le chauffage du matériau durcissable.
- 25 Avantageusement, l'étape de démoulage comprend l'application à l'assemblage des premier et second moule d'un choc thermique.
- Dans un mode de réalisation, le procédé présente une étape de fourniture d'un second moule à la forme de la lentille à obtenir.
- Dans ce cas, l'étape de fourniture d'un second moule peut comprendre une
- 30 étape de détournage du dit moule.
- De préférence, la lentille est une lentille ophtalmique.
- L'invention propose aussi une lentille obtenue selon un tel procédé.
- Elle propose encore une lentille moulée non-détournée de forme non-circulaire.
- D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de
- 35 la description qui suit de modes de réalisation de l'invention, donnée à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés qui montrent:
- figure 1 une représentation en perspective d'un assemblage selon l'invention ;
 - figure 2 une représentation en coupe de l'assemblage de la figure 1 ;

- figure 3 une représentation en vue de dessus d'un assemblage selon l'invention;
- . figure 4, un graphe de l'épaisseur au bord d'une lentille selon l'invention.

L'invention propose comme dans l'art antérieur de mouler une lentille en matériau polymérisable entre deux moules; elle propose en outre de détourer avant le moulage au moins l'un des deux moules, pour lui donner une forme voisine de celle de la forme de la lentille détournée.

L'invention permet de la sorte de limiter la quantité de matériau polymérisable utilisée, et d'optimiser l'épaisseur de la lentille finale en fonction de la forme de la monture et de la prescription du porteur. On peut atteindre un gain de matériau polymérisable de l'ordre de 60% par rapport au procédé classique utilisant une lentille semi-finie. .

On décrit en référence aux figures un mode de réalisation préféré de l'invention, dans lequel on ne détourne que le moule supérieur. La figure 2 montre une représentation en coupe d'un assemblage selon l'invention; cet assemblage comprend un premier moule 2, qui est dans l'exemple le moule supérieur, et un second moule 6 qui est le moule inférieur. Entre ces moules est coulé un matériau durcissable 4, par exemple une composition durcissable telle que celles décrites dans le brevet US-A-5 702 825 de la demanderesse. Plus généralement, on peut utiliser pour la mise en œuvre de l'invention les matériaux durcissables connus en soi, et par exemple des matériaux thermo-durcissables, voire des thermoplastiques; dans ce dernier cas, on adapte de préférence le dispositif; on pourrait dans ce cas utiliser la technique de l'injection compression. Le moule convexe, généralement en métal, détourné à la forme de la monture, pourrait être réutilisé.

Comme le montre la figure, et comme cela apparaît mieux à la figure 1, le second moule 6 est un moule circulaire, du genre de ceux couramment utilisés aujourd'hui pour le moulage des lentilles ; il peut notamment s'agir d'un moule en verre, en métal, en céramique ou en plastique, comme ceux décrits dans les documents de l'état de la technique cités plus haut. Il présente un diamètre voisin de 80 mm , proche du diamètre des lentilles connues de l'art antérieur.

En revanche le premier moule 2 de la figure 1 présente un contour qui est sensiblement celui de la lentille à obtenir. On entend par "sensiblement" la forme de la lentille une forme permettant le détourage ultérieur éventuel de la lentille pour permettre par exemple d'éliminer de petits défauts périphériques de moulage, ou encore un détourage du périmètre de la lentille pour son montage dans une monture spécifique. Une valeur de quelques millimètres autour de la forme intérieure requise par la monture est adaptée.

Le contour peut être quelconque, et dépend en fait de la nature de la monture choisie par l'utilisateur final de la lentille. La taille maximale du moule entre deux

points de son périmètre est inférieure au diamètre du second moule. Le premier moule est avantageusement obtenu par détournage avant le moulage du matériau durcissable, par exemple par détournage à l'aide d'une meule classique d'un moule circulaire; on peut avantageusement utiliser une meule du type de celles décrites dans le brevet US-A-4 596 091 de la demanderesse.

On peut utiliser pour le premier moule un matériau quelconque; dans la mesure où le moule est d'un usage unique, ou sinon très limité, il est avantageux que son prix soit aussi limité; une solution simple consiste à utiliser un moule en thermoplastique ou thermodurcissable, comme par exemple du polycarbonate ou du poly(carbonate d'allyldiéthylène glycol).

Les premier et second moules sont assemblés à l'aide d'un appareil connu en soi, pour le moulage et le durcissement du matériau durcissable; on peut de ce point de vue appliquer l'enseignement de l'art antérieur, et par exemple utiliser des dispositifs de maintien en position des moules du genre de ceux décrits dans les brevets de l'art antérieur cités plus haut. On peut prévoir un joint annulaire autour du premier moule, si nécessaire, et notamment dans le cas de lentilles concaves. Si le second moule n'est pas détourné, on peut l'utiliser comme réserve de matière pour le moulage.

A l'inverse de l'art antérieur, l'invention permet d'obtenir une épaisseur nulle ou très faible sur le périmètre de la lentille. On peut par exemple ajuster la position des moules de sorte à ce qu'ils soient en contact en un point de la périphérie du premier moule, ou à ce qu'ils soient à une distance de 1 mm ou moins à la périphérie du premier moule. Il est clair que la position des moules, comme dans l'art antérieur, est fonction de la prescription.

On peut procéder pour le moulage comme suit :

- mise en place du second moule ;
- le cas échéant, positionnement d'un joint annulaire ;
- mise en place du matériau durcissable dans le second moule ; la quantité de matériau peut être calculée à l'avance ;
- mise en place du premier moule ; cette séquence permet de bien éliminer les bulles, mieux qu'une injection du matériau entre les moules ; celle-ci reste toujours possible ;

Pour durcir le matériau, on procède de façon connue en soi. On peut aussi procéder en plusieurs étapes, par exemple :

- irradiation, par exemple aux ultraviolets, pour figer le matériau durcissable ; on peut qualifier cette étape de durcissement partiel ;
- démontage de l'appareillage de maintien des moules ;

- durcissement complet, par exemple par chauffage au four ; on peut assurer un contrôle précis de température, et ainsi limiter les retraits en assurant un bon durcissement. On peut aussi procéder au durcissement complet par irradiation aux ultra-violets.

5 Dans un cas typique, le durcissement partiel peut suivre l'assemblage des moules; il dure normalement moins de 3 minutes, ce qui suffit pour assurer que l'assemblage formé des moules ne bouge pas. En revanche, l'étape de durcissement complet peut durer entre 5 et 30 minutes.

10 On peut ensuite assurer le démoulage de la lentille présentant la puissance et la forme requises pour le porteur et sa monture, par exemple par choc thermique de l'assemblage contenant la lentille de l'invention.

La figure 1 montre une représentation en perspective d'un assemblage selon l'invention ; comme pour la figure 1, on n'a pas représenté l'appareillage de maintien des moules. On voit bien sur la figure que le premier moule présente une forme
15 sensiblement identique à la forme d'une monture, tandis que le second moule présente une taille plus importante, et adaptée à servir de réservoir de matière.

La figure 3 montre une représentation en vue de dessus d'un assemblage selon l'invention; il s'agit du cas d'une lentille de puissance + 6,00 dioptries, en un matériau durcissable d'indice 1,5, sans décentrement. En négligeant l'influence de l'épaisseur
20 du centre de la lentille - qui est un terme du second ordre dans la correction, on obtient pour un second moule avec une base de 8 dioptries et un rayon de 62,5 mm un premier moule présentant la forme de la figure, avec un rayon de courbure de 250 mm. La dimension maximale du premier moule est de 53,2 mm pour la forme de monture choisie.

25 La figure 4 montre un graphe de l'épaisseur d'une lentille fabriquée à l'aide du moule de la figure 3 . On a porté en ordonnées l'épaisseur en millimètre, et en abscisses l'angle. L'épaisseur varie entre 0 et 2,4 mm. A titre de comparaison, dans une lentille classique détournée, l'épaisseur pour cette prescription et cette forme de monture varie entre 3,5 et 5,9 mm.

30 Pour le moule convexe, qui est dans l'exemple des figures le moule détourné, on peut faire varier la base par pas de 0,12 dioptries. Pour le cylindre, un pas de 0,25 dioptries serait acceptable. Pour une gamme de puissance de 1 dioptrie, et une gamme de cylindre de 1 à 3 dioptries, on pourrait alors fournir 8 x 12, c'est-à-dire 96 moules différents. Pour le moule concave, il n'y a pas de changement par rapport au
35 procédé de fabrication classique, et on utilise le nombre de moules nécessaire pour couvrir la gamme, en addition et en puissance.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples et modes de réalisation décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes

accessibles à l'homme de l'art. On pourrait comme proposé dans US-A-5 288 221 utiliser pour l'un des moules une préforme qui doit faire partie de la lentille; dans ce cas, le procédé de l'invention permet encore de limiter la quantité de matériau.

On pourrait aussi détourner les deux moules avant le moulage.

- 5 L'invention s'applique non seulement à des prescriptions classiques - sphériques ou avec un tore - mais aussi à la fabrication de lentilles multifocales, progressives ou non. Le second moule est dans ce cas un moule asphérique multifocal.

REVENDEICATIONS

1.- Un procédé de moulage d'une lentille adaptée à la prescription d'un porteur et à la forme de la monture choisie par le porteur, comprenant les étapes de:

- 5 - fourniture d'un premier moule (2) sensiblement à la forme de la lentille à obtenir ;
- fourniture d'un second moule (6) ;
- moulage et durcissement d'un matériau durcissable (4) entre le premier moule et un second moule (6) ;
- 10 - démoulage de la lentille obtenue.

2.- Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape de fourniture d'un premier moule comprend une étape de détourage du dit moule.

- 15 3.- Le procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'étape de durcissement est une étape de durcissement partiel, et en ce qu'il comprend en outre une étape de durcissement complet de la lentille.

- 20 4.- Le procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'étape de moulage et durcissement comprend une étape d'assemblage des moules suivie d'une étape de durcissement.

- 25 5.- Le procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'étape de durcissement partiel dure moins de 3 minutes.

- 6.- Le procédé selon la revendication 3, 4 ou 5, caractérisé en ce que l'étape de durcissement complet dure entre 5 et 30 minutes.

- 30 6.- Le procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il présente une étape d'enlèvement de dispositifs de positionnement des moules après l'étape de durcissement partiel, et avant l'étape de durcissement complet.

- 35 7.- Le procédé selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que l'étape de durcissement partiel comprend une irradiation du matériau durcissable (4), de préférence par irradiation depuis un seul côté de l'assemblage des premier et second moules.

8.- Le procédé selon la revendication 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que l'étape de durcissement complet comprend une irradiation du matériau durcissable (4), de préférence par irradiation depuis les deux côtés de l'assemblage des premier et second moules.

5

9.- Le procédé selon l'une des revendications 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que l'étape de durcissement complet comprend le chauffage du matériau durcissable.

10 l'étape de démoulage comprend l'application à l'assemblage des premier et second moule d'un choc thermique.

15 11.- Le procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il présente une étape de fourniture d'un second moule (6) à la forme de la lentille à obtenir.

12.- Le procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'étape de fourniture d'un second moule comprend une étape de détournage du dit moule.

20 13.- Le procédé de l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la lentille est une lentille ophtalmique.

14.- Une lentille obtenue selon le procédé de l'une des revendications 1 à 13.

25 15.- Une lentille moulée non-détournée de forme non-circulaire.

ORIGINAL

REVENDICATIONS

1.- Un procédé de moulage d'une lentille adaptée à la prescription d'un porteur et à la forme de la monture choisie par le porteur, comprenant les étapes de:

- 5 - fourniture d'un premier moule (2) sensiblement à la forme de la lentille à obtenir ;
 - fourniture d'un second moule (6) ;
 - moulage et durcissement d'un matériau durcissable (4) entre le premier moule et un second moule (6) ;
10 - démoulage de la lentille obtenue.

2.- Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape de fourniture d'un premier moule comprend une étape de détournage du dit moule.

- 15 3.- Le procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'étape de durcissement est une étape de durcissement partiel, et en ce qu'il comprend en outre une étape de durcissement complet de la lentille.

- 20 4.- Le procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que l'étape de moulage et durcissement comprend une étape d'assemblage des moules suivie d'une étape de durcissement.

- 25 5.- Le procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que l'étape de durcissement partiel dure moins de 3 minutes.

- 6.- Le procédé selon la revendication 3, 4 ou 5, caractérisé en ce que l'étape de durcissement complet dure entre 5 et 30 minutes.

- 30 7.- Le procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il présente une étape d'enlèvement de dispositifs de positionnement des moules après l'étape de durcissement partiel, et avant l'étape de durcissement complet.

- 35 8.- Le procédé selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'étape de durcissement partiel comprend une irradiation du matériau durcissable (4), de préférence par irradiation depuis un seul côté de l'assemblage des premier et second moules.

9.- Le procédé selon la revendication 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que l'étape de durcissement complet comprend une irradiation du matériau durcissable (4), de préférence par irradiation depuis les deux côtés de l'assemblage des premier et second moules.

5

10.- Le procédé selon l'une des revendications 6, 7 ou 8, caractérisé en ce que l'étape de durcissement complet comprend le chauffage du matériau durcissable.

10 11.- Le procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'étape de démoulage comprend l'application à l'assemblage des premier et second moule d'un choc thermique.

15 12.- Le procédé selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il présente une étape de fourniture d'un second moule (6) à la forme de la lentille à obtenir.

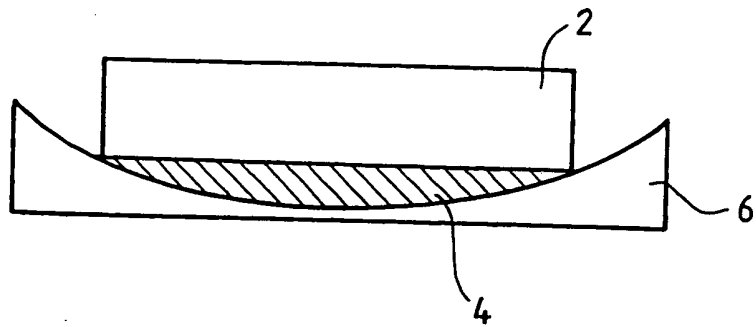
13.- Le procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'étape de fourniture d'un second moule comprend une étape de détourage du dit moule.

20 14.- Le procédé de l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la lentille est une lentille ophtalmique.

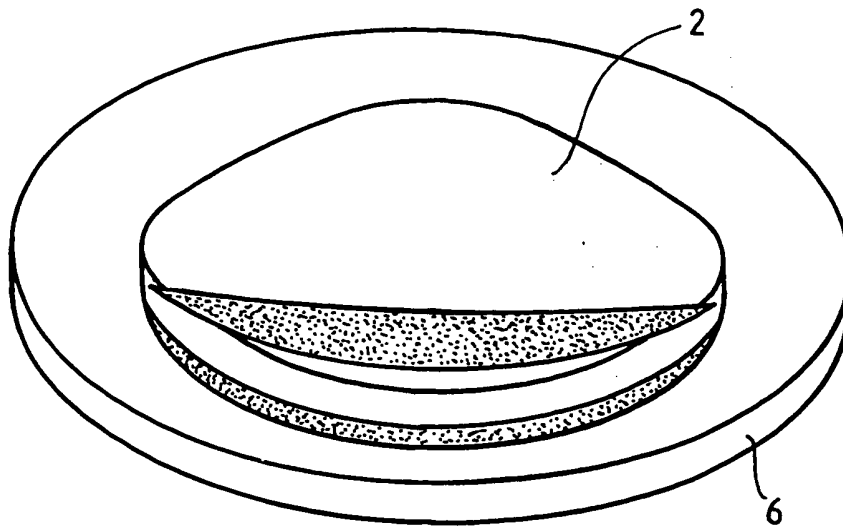
15.- Une lentille obtenue selon le procédé de l'une des revendications 1 à 14.

25 16.- Une lentille moulée non-détournée de forme non-circulaire.

FIG_1

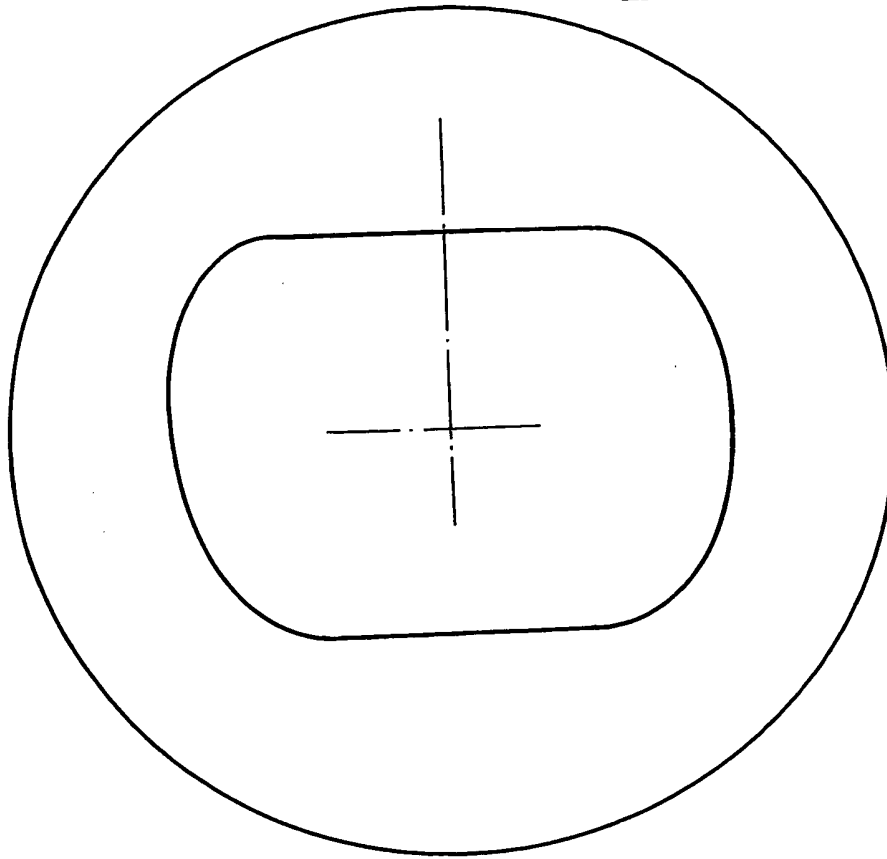


FIG_2



2/2

FIG_3



FIG_4

